

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-272806

(43)Date of publication of application : 13.10.1998

(51)Int.Cl.

B41J 2/525

G06F 3/12

G06T 11/00

H04N 1/60

H04N 1/46

(21)Application number : 09-080995

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 31.03.1997

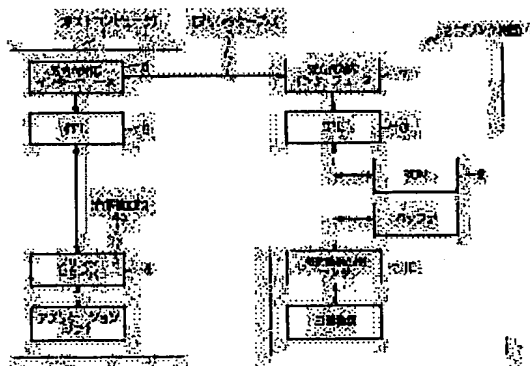
(72)Inventor : NAKAMURA KOJI

(54) PRINTER SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To optimize precisely tuning of a color in accordance with a paper to be printed.

SOLUTION: A host computer 1 that comprises an application for forming image data and a printer driver 4 for converting the image data outputted from the application to print data and a printer 2 that prints the print data outputted from the host computer 1 are provided to this system. The printer 2 comprises a paper color detecting sensor 10 that detects a color of a recording paper loaded to the printer 2 and a color information transmitting section that transmits the color information of the recording paper detected by the paper color detecting sensor 10 to the printer driver 4. The printer driver 4 comprises a color tone correction section 4a that corrects a color tone of the image data outputted from the application in accordance with the color information of the recording paper transmitted from the color information transmitting section.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 10 - 2 7 2 8 0 6

(43)公開日 平成10年(1998)10月13日

(51)Int. Cl. ⁶	識別記号	F I		
B 4 1 J	2/525	B 4 1 J	3/00	B
G 0 6 F	3/12	G 0 6 F	3/12	L
				M
G 0 6 T	11/00		15/72	3 1 0
H 0 4 N	1/60	H 0 4 N	1/40	D
審査請求	有	請求項の数 5	O L	(全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-80995

(22)出願日 平成9年(1997)3月31日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 中村 浩二

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

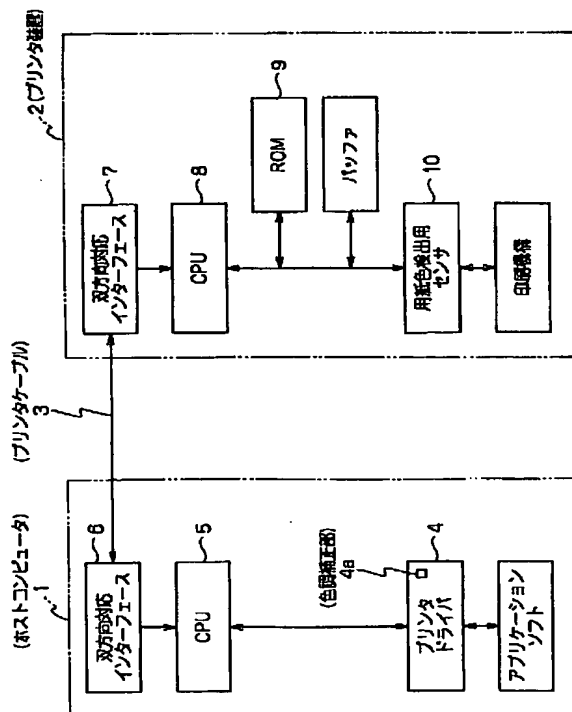
(74)代理人 弁理士 高橋 勇

(54)【発明の名称】 プリンタシステム

(57)【要約】

【課題】 印刷される用紙の色に応じて、より細かい色調整の最適化を実現すること。

【解決手段】 画像データを作成するアプリケーションと、このアプリケーションから出力された画像データを印刷データに変換するプリンタドライバ4とを有するホストコンピュータ1を備えると共に、このホストコンピュータ1から出力される印刷データを印刷するプリンタ装置2を備えている。しかも、プリンタ装置2は、当該プリンタ装置2に装着された記録用紙の色を検出する用紙色検出用センサ10と、この記録用紙色検出部によって検出された記録用紙の色情報をプリンタドライバ4に送信する色情報送信部とを備えている。さらに、プリンタドライバ4が、色情報送信部から送信された記録用紙の色情報に基づいてアプリケーションから出力された画像データの色調を補正する色調補正部4aを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを作成するアプリケーションと、このアプリケーションから出力された画像データを印刷データに変換するプリンタドライバとを有する画像作成装置を備えると共に、この画像作成装置から出力される前記印刷データを印刷するプリンタ装置を備えたプリンタシステムにおいて、

前記プリンタ装置が、当該プリンタ装置に装着された記録用紙の色を検出する記録用紙色検出部と、この記録用紙色検出部によって検出された前記記録用紙の色情報を前記プリンタドライバに送信する色情報送信部とを備え、

前記プリンタドライバが、前記色情報送信部から送信された記録用紙の色情報に基づいて前記アプリケーションから出力された画像データの色調を補正する色調補正部を備えたことを特徴とするプリンタシステム。

【請求項2】 前記プリンタドライバが、前記アプリケーションからカラー画像データを受信したときに前記記録用紙色検出部を動作させる制御をする印刷実行時検出機能を備えたことを特徴とする請求項1記載のプリンタシステム。

【請求項3】 前記色調補正部が、前記色情報送信部から送信された色情報に基づいて通常の色から当該色情報による色調分を削減する色との対応表である色変換テーブルを生成する色変換テーブル生成機能と、この色変換テーブル生成機能によって生成された色変換テーブルに基づいて前記アプリケーションから出力される画像データの色調を補正するテーブル使用変換機能とを備えたことを特徴とする請求項1記載のプリンタシステム。

【請求項4】 前記プリンタドライバが、前記色調補正部によって前記色変換テーブルが生成されたときに当該色変換テーブルと当該色変換テーブルに対応した色情報とを記憶する色変換テーブル記憶部と、前記色情報送信部から色情報が送信されたときに当該色変換テーブル記憶部から当該色情報を検索すると共に当該色情報がなかった場合に前記色変換テーブル生成機能を動作させ当該色情報があった場合には当該色情報に対応した色変換テーブルを再利用させる色変換テーブル再利用機能とを備えたことを特徴とする請求項1記載のプリンタシステム。

【請求項5】 前記プリンタドライバが、前記アプリケーションから画像データが出力された場合に前記色調補正部によって当該画像データの色調が補正された後に当該補正後の画像データに対してディザ処理を行うディザ処理部を備えたことを特徴とする請求項1記載のプリンタシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数の異なる色の材料を使用して印刷を行うプリンタシステムに関し、特

に印刷時の色の最適化に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、多色印刷を行う際に、光センサによって印刷される用紙の色調を取得し、既に色補正や拡大・縮小などの処理を施したデータに用紙の色調に応じて色材の配分方法をプリンタ装置内部で修正し、印刷を行う手法が開示されている（例えば、特開平2-1351号公報）。

【0003】 また、カラー印写装置において、図4に示すように、被印写体の色を光の反射によって取得し、R、G、Bの入力信号に補正をかけてY、M、Cに変換することで用紙の地色が強調されることなく原画の色を再現する手法が開示されている（例えば、特開昭60-167571号公報）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の手法では、中間色のきめ細かい部分での色調整ができない、という不都合があった。すなわち、インクジェット方式のプリンタ装置では、熱転写方式などとは違い、基本的に1ドットあたりでの階調に制限があるため、ディザという手法を用いて中間色を表現しているため、ホストコンピュータから既に送信された印刷データをプリンタ装置で処理すると、ドット単位の色に対して処理を行うことになり、中間色がうまく表現できない。

【0005】 さらに、従来の技術では、色材の配分の修正計算をプリンタ装置で行っていたため、高速なF/W及び大容量のメモリが必要となる、という不都合があった。すると、一般的な用紙しか使用しないユーザにとっては必要のないハードウェア資源を一般的にプリンタ装置に設置しなければならない。

【0006】

【発明の目的】 本発明は、係る従来例の有する不都合を改善し、特に、印刷される用紙の色に応じて、より細かい色調整の最適化を実現することを、その目的とする。また、プリンタ装置に装備されるCPU・メモリなどの容量削減を行うことでプリンタ装置のコスト削減をすることをも、その目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 そこで、本発明では、画像データを作成するアプリケーションと、このアプリケーションから出力された画像データを印刷データに変換するプリンタドライバとを有する画像作成装置を備えると共に、この画像作成装置から出力される印刷データを印刷するプリンタ装置を備えている。しかも、プリンタ装置が、当該プリンタ装置に装着された記録用紙の色を検出する記録用紙色検出部と、この記録用紙色検出部によって検出された記録用紙の色情報をプリンタドライバに送信する色情報送信部とを備えている。さらに、プリンタドライバが、色情報送信部から送信された記録用紙の色情報に基づいてアプリケーションから出力された画

像データの色調を補正する色調補正部を備えた、という構成を採っている。これにより前述した目的を達成しようとするものである。

【0008】記録用紙色検出部は、プリンタ装置に装着された記録用紙の表面の色を検出する。すると、色情報送信部は、この色情報をプリンタドライバに送信する。プリンタドライバは、この色情報に基づいて、アプリケーションから出力される画像データの色調を補正する。このため、プリンタ装置の解像度や線数に応じて画像データを

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態の構成について図面を参照して詳細に説明する。図1に示すように、本実施形態によるプリンタシステムは、画像データを作成するアプリケーションと、このアプリケーションから出力された画像データを印刷データに変換するプリンタドライバ4とを有する画像作成装置（ホストコンピュータ）1を備えると共に、このホストコンピュータ1から出力される印刷データを印刷するプリンタ装置2を備えている。

【0010】しかも、プリンタ装置2は、当該プリンタ装置2に装着された記録用紙の色を検出する記録用紙色検出部（用紙色検出用センサ）10と、この記録用紙色検出部によって検出された記録用紙の色情報をプリンタドライバ4に送信する色情報送信部とを備えている。この色情報送信部は、双方向対応インタフェース7とCPU8とにより実現する。

【0011】さらに、プリンタドライバ4が、色情報送信部から送信された記録用紙の色情報に基づいてアプリケーションから出力された画像データの色調を補正する色調補正部4aを備えている。

【0012】本実施形態では、色調補正部4aが、画像データの色調を色情報に基づいて補正し、さらに、プリンタドライバ4が、この色補正後の画像データを印刷データに変換するため、プリンタ装置2の解像度や線数での最良の印刷を行うための変換処理を行う前に記録用紙の色に基づいた色調の補正を行うことができる。このため、プリンタ装置2側で印刷データの色調を補正する場合と比較して、中間調の表現をより再現性よくおこなうことができる。しかも、この色補正をプリンタドライバ4で行うため、このような色変換に必要な高速な演算装置や大容量のメモリをプリンタ装置2に設置する必要がなくなり、画像作成を行うホストコンピュータ1であれば一般に有している高速な演算装置と大容量のメモリとを利用して色補正を実現することができる。

【0013】また、ある実施形態では、プリンタドライ

バ4が、アプリケーションからカラーの画像データを受信したときに記録用紙色検出部10を動作させる制御をする印刷実行時検出機能を備える。これにより、印刷する記録用紙の色を印刷しようとするときに確実に知ることができる。

【0014】さらに、他の実施形態では、色調補正部4aが、色情報送信部から送信された色情報に基づいて通常の色から当該色情報による色調分を削減する色との対応表である色変換テーブルを生成する色変換テーブル生成機能と、この色変換テーブル生成機能によって生成された色変換テーブルに基づいてアプリケーションから出力される画像データの色調を補正するテーブル使用変換機能とを備える。これにより、画像データの色調の変換を確実に行うことができる。

【0015】この色変換テーブルを用いる例では、プリンタドライバ4が、色調補正部4aによって色変換テーブルが生成されたときに当該色変換テーブルと当該色変換テーブルに対応した色情報とを記憶する色変換テーブル記憶部と、色情報送信部から色情報が送信されたときに当該色変換テーブル記憶部から当該色情報を検索すると共に当該色情報がなかった場合に色変換テーブル生成機能を動作させ当該色情報があった場合には当該色情報に対応した色変換テーブルを再利用させる色変換テーブル再利用機能とを備えるとよい。これにより、一旦生成した色変換テーブルを再利用することができ、すると、印刷データへの変換処理を高速に行うことができる。

【0016】また、他の実施形態では、プリンタドライバ4が、アプリケーションから画像データが出力された場合に色調補正部によって当該画像データの色調が補正された後に当該色補正後の画像データに対してディザ処理を行うディザ処理部を備える。ディザ処理を行う前に用紙の色に応じた色調の補正を行うため、中間色の表現力をより向上させることができる。

【0017】これを詳細に説明する。

【0018】図1に示すように、本発明の最良の実施形態は画像作成装置（ホストコンピュータ）1と、このホストコンピュータ1とプリンタケーブル3によって接続されたプリンタ装置2とを備える。画像作成装置1とプリンタ装置2を接続する形態としては、プリンタケーブル3の他にネットワークケーブルやIrDAなどの赤外線通信による接続があるが、ここではプリンタケーブルを例に説明する。プリンタ装置2は画像作成装置1と双方向通信を実現するための双方向対応インタフェース7と、用紙の色の検出を行うためのセンサ10を備えている。

【0019】一方、画像作成装置1にもプリンタ装置2と同様の双方向通信を実現するための双方向対応インタフェース6を備えている。さらに画像作成装置1には印刷データの作成を行うためのプリンタドライバ4を備えている。このプリンタドライバには印刷時の色の決定を

行う色変換テーブルを含んでいるものとする。

【0020】図1に示す例では、用紙の色の検出をプリンタ装置に装備されている色センサによって行っている。また、双方向通信可能なインタフェースを使用することによって、色情報を画像作成装置に送信することができる。これにより、色情報を画像作成装置での印刷データ作成前に得ることが可能となるため、用紙の色情報を元にした印刷データの作成が可能となり、最適な色調整を施した印刷データをプリンタ装置に送信することが可能となる。

【0021】次に、本発明の実施の形態の動作について、図2を参照して説明する。

【0022】画像作成装置1から印刷が実行されたとき(S11)、プリンタドライバは双方向通信可能なインタフェース6、7を通じてプリンタ装置固有のIDを取得して、現在接続されているプリンタの確認を行う(S12)。プリンタ装置2が不適合だった場合には、プリンタドライバ4が印刷の中止を促すメッセージを画像作成装置1のモニタ上に表示する(S13)。接続されているプリンタ装置が適合することが確認された場合に、プリンタドライバはプリンタ装置に用紙の色を取得するコマンドを送信する(S14)。

【0023】プリンタ装置はそのコマンドを受けて、用紙吸入口付近に装備されているセンサを使用して用紙の色の検出を行う(S15)。プリンタ装置に送信されるコマンドは印刷実行時に送信される各種コマンドとは違うものとするので、本コマンドが送信された場合にプリンタ装置が誤動作することを防止している。

【0024】次にプリンタ装置から、取得した用紙の色情報を双方向通信可能なインタフェースを通じて画像作成装置に送信する(S16)。プリンタドライバは既に登録されている色情報テーブルの中から今回取得した色情報と合致するものを検索する(S17)。この色情報テーブルは、画像データを記録用紙の色情報に応じて変換するためのテーブルである。

【0025】検索の結果、もし合致するものが無い場合は新規に色情報テーブルを作成し保存する(S18)。色情報を保存している理由は、次回に今回と同色の用紙を使用した場合に計算処理を高速化するためである。よって画像作成装置に色情報を保存するだけの十分な空き容量が無い場合は無理に保存しない。ただしこの場合は次回に今回と同色の用紙を使用した場合、色情報を保存した場合に比べ計算処理が遅くなる。

【0026】その後、今回の色情報テーブルを計算に用いて記録用紙の色に応じた最適な色の補正を行い、この色補正の後に、画像データを印刷データに変換する(S19)。次いで、作成した印刷データをプリンタ装置に送信し(S20)、印刷の実行を行う(S21)。

【0027】上述したように本実施形態によると、印刷データ作成前に用紙の色情報を使用することができ

め、印刷データ作成段階で1ドットでは表現しにくい色も最適化できるため、従来の手法と比較して印刷時の中間色の表現をより最適化することができる。

【0028】さらに、用紙の色にあわせた色の修正計算を画像作成装置で行うことにより、プリンタ装置としては指定された色を印刷することができる最低限の構成とすることができるため、プリンタ装置に高速なF/Wや大容量のメモリが必要ないということである。これにより、プリンタ装置の製造コストを下げるができるようになる。

【0029】

【実施例】次に、本発明の実施例の構成について図面を参照して詳細に説明する。本実施例では、用紙の色を識別するセンサ10として、例えば光源があり、用紙に対して光を放ったとき、光の反射によってR、G、Bの各3原色に分けて色を識別することができる構造を取る。このため、色情報は、RGBで表される。

【0030】プリンタドライバ4は、印刷時の色の決定を行う色変換テーブルを含む。例えば、画像データがRGBのときにCMYKに変換するためのテーブルである。さらに、本実施例では、アプリケーションは、画像データをRGBで作成する。従って、色調補正部は、センサ10からのRGBによる色情報に基づいて、RGBによる画像データの色調から用紙色分のRGB成分を削減する。その後、プリンタドライバ4は、RGBをCMYKに変換する。本実施例では、RGBでの色調の調整をした後にCMYKに変換するため、中間調の表現が豊かになる。

【0031】また、計算などの負荷の大半は画像作成装置1にかかるため、プリンタ装置2に備えられているCPU8はそれほど高速でない、安価な16ビットのチップでも十分である。

【0032】次に、本発明の実施例の動作について、図2を参照して詳細に説明する。画像作成装置から印刷が実行されたとき(S11)、プリンタドライバは双方向通信可能なインタフェースを通じてプリンタ装置固有のDevice-IDを取得して、現在接続されているプリンタの確認を行う(S12)。Device-IDはプリンタ装置のF/Wに書き込まれているものであり、プリンタドライバはDevice-ID取得用のコマンドを使用して取得する。Device-IDにはプリンタメーカー名、プリンタ名など、プリンタ装置固有の情報が含まれている。

【0033】取得したDevice-IDの情報を照合し、もしプリンタ装置が不適合だった場合は、プリンタドライバが印刷の中止を促す警告メッセージを画像作成装置のモニタ上に表示する(S13)。接続されているプリンタ装置が適合することが確認された場合に限り、プリンタドライバはプリンタ装置に用紙の色を取得するコマンドを送信する(S14)。

10

20

30

40

50

【0034】プリンタ装置はそのコマンドを受けて、用紙吸入口付近に装備されているセンサを使用して用紙の色の検出を行う（S15）。この用紙色を取得するためにプリンタ装置に送信されるコマンドは印刷実行時に送信される描画もしくは制御の各種コマンドとは違うものとする。こうすることで本コマンドが送信された場合にプリンタ装置が誤動作することを防ぐ。

【0035】次にプリンタ装置から、取得した用紙の色情報を双方向通信可能なインタフェースを通じて画像作成装置に送信する（S16）。プリンタドライバは既に登録されている色情報テーブルの中から今回取得した色情報と合致するものを検索する（S17）。検索の結果、もし合致するものが無い場合は新規に色情報テーブルを作成し保存する（S18）。

【0036】また、色情報テーブルを保存する場所としては画像作成装置に付いているハードディスクやフラッシュメモリなど、画像作成装置本体の電源を切断しても記憶が消去されないような記憶装置が望ましい。色情報を保存している理由は、次回に今回と同色の用紙を使用した場合に計算処理を高速化するためである。よって画像作成装置に色情報を保存するだけの十分な空き容量が無い場合は無理に保存しない。ただしこの場合は次回に今回と同色の用紙を使用した場合、色情報を保存した場合に比べ計算処理が遅くなる。逆に十分な空き容量がある場合、あらかじめプリンタドライバが持っている数種類の色情報テーブルに加えて多種の色情報テーブルを用意し、画像作成装置にコピーを行うことで印刷対象の用紙が変更された場合でも、かなり高い確率で複雑な計算を行うことなく既存の色情報テーブルを使用することができる。すなわち印刷データ作成にかかる時間を短縮することができる。

【0037】その後、今回の色情報テーブルを計算に用いて最適な色変換を行い、印刷データの作成を行う（S19）。作成した印刷データをプリンタ装置に送信し（S20）、印刷の実行を行う（S21）。

【0038】

【発明の他の実施の形態】次に、本発明の第2の実施の変形例として、図3に示すような画像作成装置22またはプリンタ装置23のいずれかまたは両方が双方向通信可能なインタフェースを備えていない場合について説明する。このような実施形態の場合、プリンタ装置23に備えられているセンサ30によって取得した用紙情報を画像作成装置側のプリンタドライバ23は取得することができない。よって、画像作成装置で印刷を開始したとき、プリンタドライバは画像作成装置22とプリンタ装置23が双方向通信可能かどうかを調べ、不可能であった場合は画像作成装置22のモニタ26にユーザに用紙の色を手動で入れるように促すメッセージを表示し、キーボードやマウスなどの入力装置27から入力させる。一般的に印刷用紙の色をユーザの目によって数百・数千

段階に設定することは不可能であるため、数段階の色指定が行えるようにしておく。

【0039】このように画像作成装置22とプリンタ装置23が双方向通信不可能な場合はプリンタ装置23にセットされている用紙の色に最適な色変換は行えないが、むしろ数段階分の色変換テーブルを使用するだけなので、時間のかかる計算を済ませたテーブルを用意すればプリンタドライバ25で処理する計算時間が大幅に短縮することができるようになる。

【0040】

【発明の効果】本発明は以上のように構成され機能するので、これによると、記録用紙色検出部が、プリンタ装置に装着された記録用紙の表面の色を検出し、色情報送信部は、この色情報をプリンタドライバに送信するため、プリンタドライバは、この色情報に基づいて、アプリケーションから出力される画像データの色調を補正することができ、このため、プリンタ装置の解像度や線数に応じて画像データを印刷データに変換する前に、プリンタ装置に装着した記録用紙の色に応じた色調の変更を行うことができ、このため、中間調の再現性が高まり色彩表現を最適化することができる従来にない優れたプリンタシステムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示した構成による動作例を示すフローチャートである。

【図3】本発明の他の実施の形態の構成を示すブロック図である。

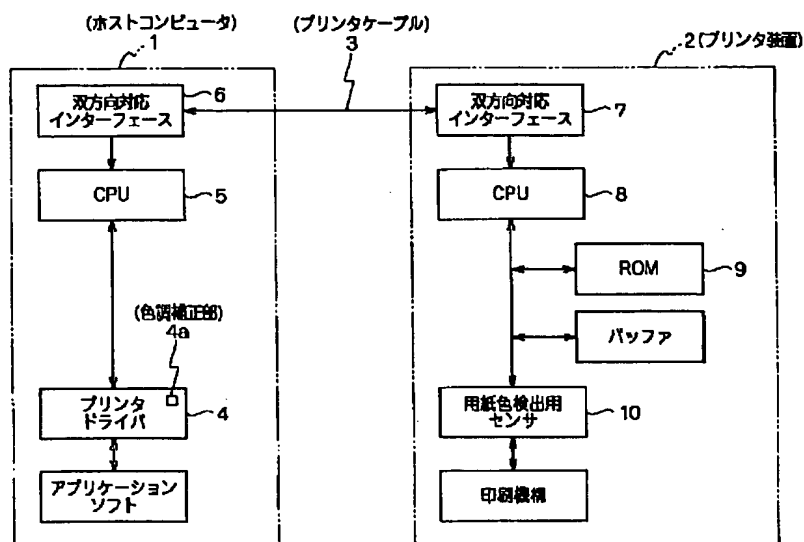
【図4】従来の技術を示す動作例を示す説明図である。

【符号の説明】

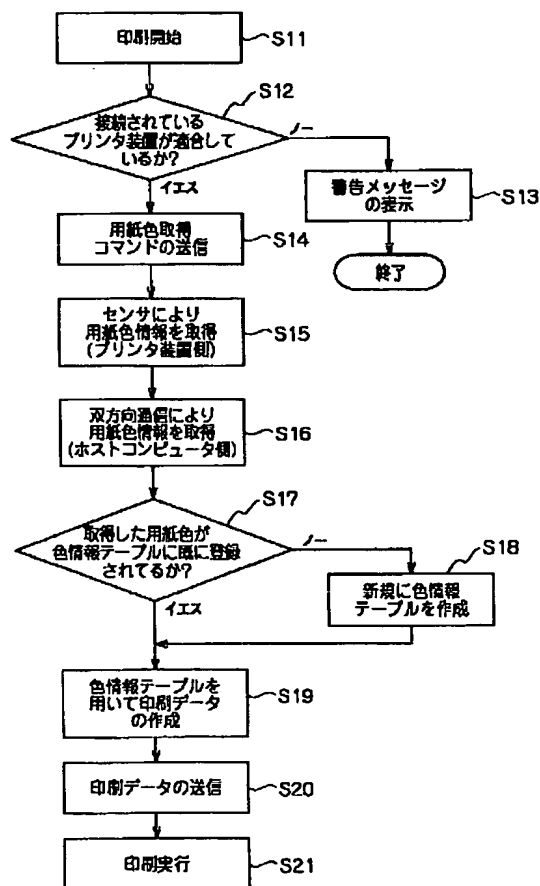
- 1 画像作成装置（ホストコンピュータ）
- 2 プリンタ装置
- 3 プリンタケーブル
- 4 プリンタドライバ
- 4a 色調補正部
- 5 CPU（画像作成装置側）
- 6 双方向対応インタフェース（画像作成装置側）
- 7 双方向対応インタフェース（プリンタ装置側）
- 8 CPU（プリンタ装置側）
- 9 ROM
- 10 用紙色検出用センサ
- 22 画像作成装置（ホストコンピュータ）
- 23 プリンタ装置
- 24 プリンタケーブル（片方向）
- 25 プリンタドライバ
- 26 モニタ
- 27 入力装置
- 28 片方向インタフェース（画像作成装置側）
- 29 片方向インタフェース（プリンタ装置側）

30 用紙色検出用センサ

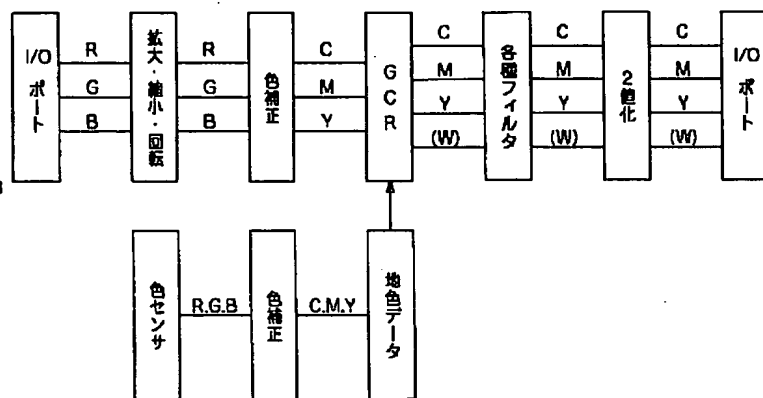
【図1】



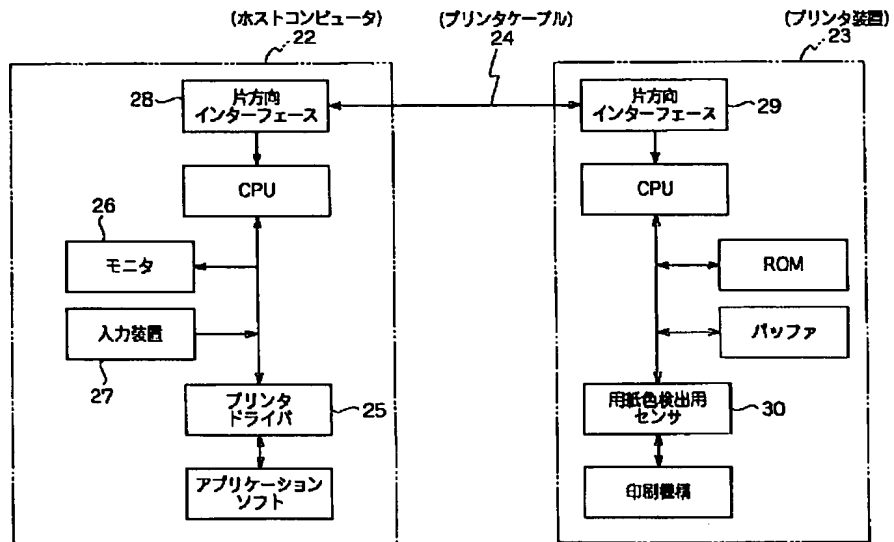
【図2】



【図4】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 N 1/46

識別記号

F I

H 0 4 N 1/46

Z